AuthentiKine®
人IFN-gamma双抗夹心ELISA检测试剂盒

请在实验前仔细阅读本说明书

产品货号： KE00146

规 格： 96T

灵敏度： 0.4 pg/mL

检测范围: 7.8 - 500 pg/mL

用 途： 此试剂盒用于定量检测血清、血浆以及细胞上清中人IFN-gamma浓度

本产品仅用于科学研究，不适用于临床诊断

USA: Proteintech@ptglab.com
UK & Europe: Europe@ptglab.com
China: Proteintech-CN@ptglab.com

目录

一：背景信息 3

二：检测原理 3

三：需自备的实验器材 3

四：试剂盒组分及储存 4

五：实验注意事项 4

六：样本准备 4

七：试剂准备 5

八：实验步骤 6

九：实验参数 7

9.1 参考标曲图 7

9.2 精密度 7

9.3 加标回收率 8

9.4 样本值 8

9.5 灵敏度 8

9.6 线性 9

9.7 校准 9

9.8 特异性 9

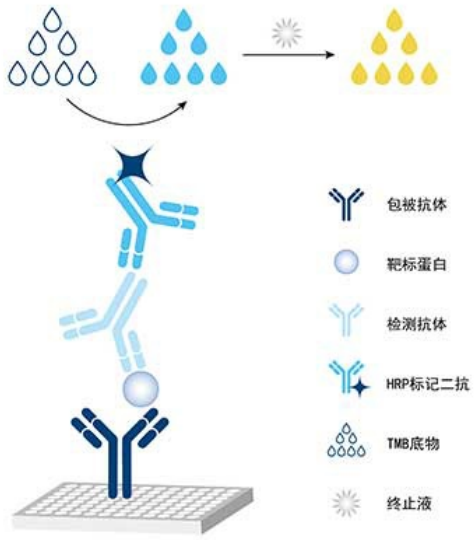
十：参考文献 9

USA: Proteintech@ptglab.com
UK & Europe: Europe@ptglab.com
China: Proteintech-CN@ptglab.com

一：背景信息

干扰素-γ（Interferon gamma，IFN-γ）是一种可溶性细胞因子，是II型干扰素的唯一成员。它由Th1细胞、细胞毒性T细胞和NK细胞分泌。该细胞因子与抗病毒、免疫调节和抗肿瘤特性有关，是巨噬细胞的一种有效激活剂。IFN-γ在病原体清除中发挥至关重要的作用。其异常表达与许多自身炎症和自身免疫性疾病相关。在许多研究中，IFN-γ已被确定为结核性胸膜炎的生物标志物。

二：检测原理



◀双抗夹心模式图 (检测抗体不标记)

按操作顺序形成抗体夹心结构后，加入TMB底物，板孔液体由无色变成蓝色，再加入终止液液体变为黄色后进行吸光度值测定。

三：需自备的实验器材

3.1 酶标仪 (可读取450 nm和630 nm双波长)；

3.2 高精度移液器及一次性移液器枪头；

3.3 洗板机 (亦可手动洗板)；

3.4 EP管 (用于稀释标准品及样本)；

3.5 吸水毛巾或滤纸 (用于拍干)；

3.6 烧杯和量筒；

3.7 用于ELISA实验的数据分析的统计拟合软件 (推荐四参数拟合方法)，如：Origin，ELISA Calc等。

USA: Proteintech@ptglab.com
UK & Europe: Europe@ptglab.com
China: Proteintech-CN@ptglab.com

四：试剂盒组分及储存

英文名称	中文名称	规格	数量
Microplate	预包被酶标板 - 96 孔板	8孔 × 12条	1 块
Protein standard	标准品 - 冻干粉状 *	1000 pg/瓶	2 瓶
Detection antibody (100×)	检测抗体浓缩液 （100×） **	120 uL/管	1 管
HRP-conjugated antibody (100×)	HRP标记二抗浓缩液（100×） **	120 uL/管	1 管
Sample Diluent PT 1-df	样本稀释液 PT 1-df（用于细胞上清样本）	30 mL/瓶	1 瓶
Sample Diluent PT 1-ef	样本稀释液 PT 1-ef（用于人血清、血浆样本）	30 mL/瓶	1 瓶
Detection Diluent	抗体稀释液	30 mL/瓶	1 瓶
Wash Buffer Concentrate (20×)	浓缩洗涤液（20×）	30 mL/瓶	1 瓶
Tetramethylbenzidine Substrate (TMB)	显色底物 TMB	12 mL/瓶	1 瓶
Stop Solution	终止液	12 mL/瓶	1 瓶
Plate Cover Seals	封板膜		4张
储存条件： 1：未开启试剂盒可在2-8°C条件下存放6个月或者在-20°C条件下存放1年 2：已开启试剂盒可在2-8°C存放7天 3：每次实验均使用新的标准品,使用后丢弃			

* 使用对应的样本稀释液对标准品进行复溶，复溶过程避免产生气泡

** 开盖前请离心

五：实验注意事项

5.1 避免皮肤接触终止液以及TMB 显色液；

5.2 在实验过程中，注意穿戴个人防护装备，如实验服，手套，口罩和护目镜；

5.3 请勿将不同批次的试剂进行混用，过期产品请勿使用；

5.4 在使用自动洗板机时，板孔加入洗涤液之后，设置30秒的浸泡程序，以提高分析的精确度。

六：样本准备

6.1 血清：全血标本室温凝固 30 min后1000×g 离心15 min，取上清立即使用或分装后-20°C存放，避免反复冻融。

6.2 血浆: 可用EDTA、肝素或柠檬酸盐作为抗凝剂，标本采集后1000×g 离心15 min，立即使用或分装后-20°C存放，避免反复冻融(注意：标本溶血会影响检测结果，因此溶血标本不宜进行检测)。

6.3 细胞上清: 收集细胞培养液，500×g 离心5 min取上清，立即使用或分装后-20°C存放，避免反复冻融。

USA: Proteintech@ptglab.com
UK & Europe: Europe@ptglab.com
China: Proteintech-CN@ptglab.com

七：试剂准备

7.1 洗涤液（1×）：

如果洗涤液（20×）有晶体析出，37°C加热至晶体全部溶解。按1:20稀释倍数进行稀释：如取30 mL 浓缩洗涤液（20×），加入570 mL 超纯水或去离子水，得到洗涤液（1×）。

7.2 检测抗体（1×）：

开盖前瞬时离心，按1:100比例进行稀释，稀释前根据预先计算实验所需的总量配制（100 uL/孔）, 实际配制时应多配制0.1-0.2 mL。如10 uL 检测抗体浓缩液（100×）加 990 uL **抗体稀释液**进行配制，轻轻混匀。

7.3 HRP标记二抗（1×）：

开盖前瞬时离心，按1:100比例进行稀释，稀释前根据预先计算实验所需的总量配制（100 uL/孔）, 实际配制时应多配制0.1-0.2 mL。如10 uL HRP标记二抗浓缩液（100×）加 990 uL **抗体稀释液**进行配制，轻轻混匀。

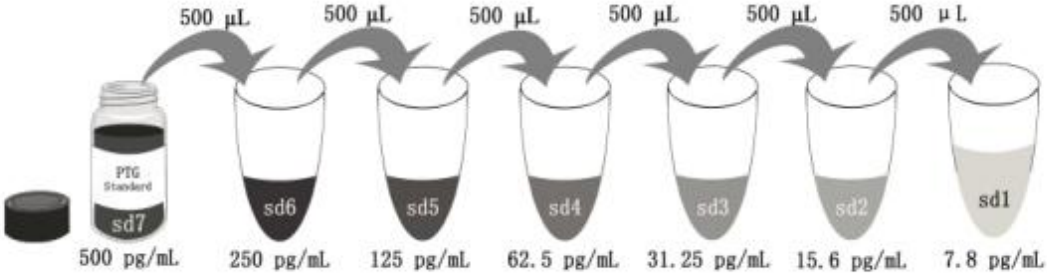
7.4 待检测样本：

不同的样本使用相应的样本稀释液进行稀释，如果样本检测值超过标曲最高范围，可将样本进行一定的稀释后再进行实验，使样本的检测值处于标曲范围内，不同样本的稀释倍数需自行优化。

稀释比推荐如下：人血清和人血浆样本1:2稀释；细胞上清样本1:2或1:4稀释。样品采集、处理和储存的差异可能导致测值的改变。

7.5 梯度稀释的标准品：

检测人血清和人血浆样本，使用2 mL PT 1-ef 样本稀释液复溶标准品；检测细胞上清样本，使用2 mL PT 1-df 样本稀释液复溶标准品，具体操作如下:



Add # µL of Standard diluted in the previous step	—	500 µL	500 µL	500 µL	500 µL	500 µL	500 µL
# µL of Sample Diluent PT 1-ef or PT 1-df	**2000 µL**	500 µL	500 µL	500 µL	500 µL	500 µL	500 µL
	"sd7"	"sd6"	"sd5"	"sd4"	"sd3"	"sd2"	"sd1"

USA: Proteintech@ptglab.com
UK & Europe: Europe@ptglab.com
China: Proteintech-CN@ptglab.com

八：实验步骤

实验前，需要将所需试剂在室温平衡20-30 min（检测抗体浓缩液、HRP标记二抗浓缩液不需要平衡室温，即用即取）；

在进行标准品、样本以及不同试剂加样时，更换枪头，避免接触微孔板的内表面，不同的试剂，使用不同的加样槽；

8.1 根据实验用量，取出需要用到的酶标板条，剩余板条加入干燥剂放入铝箔袋密封后存放于4°C，并于一周之内用完；

8.2 加样，分别设零孔、标准孔、待测样本孔。零孔加样本稀释液100 µL，余孔分别加梯度稀释的标准品或待测样本100 µL/孔，注意不要产生气泡（建议标准品和样本都做复孔，尽量避免实验误差，确保上样不间断，5-10 min完成加样）；

8.3 酶标板盖上覆膜，37°C孵育2 h；

8.4 洗涤

1） 揭开封板膜（动作轻柔，避免动作过大导致液体溢出串孔），弃液体，拍干；

2） 洗涤液（1×）洗涤板条，每孔350-400 µL，洗涤后，甩掉液体拍干板条，重复此步骤4次，避免异物进入板孔以及板条干燥；

8.5 每孔加100 µL 检测抗体（1×）(参照试剂准备部分7.2)，盖上封板膜，37°C孵育1 h；

8.6 重复步骤8.4；

8.7 每孔加 100 µL HRP标记二抗（1×）(参照试剂准备部分7.3)，盖上封板膜，37°C孵育40 min；

8.8 重复步骤8.4；

8.9 显色：每孔加TMB显色液100 µL，37°C避光显色 15-20 min（如果颜色偏浅，可适当延长显色时间，不超过30 min；保持显色底物始终处于避光状态，显色底物在加样前应是无色透明，如有变色，请勿使用）；

8.10 终止：每孔加终止液100 µL，蓝色变黄色。终止液与TMB显色液的加样顺序一致；（注意：眼睛和皮肤避免接触终止液）

8.11 读数：以630 nm为校正波长，用酶标仪在450 nm波长测量各孔的光密度(OD值)。加入终止液后5 min内进行读数，若无630 nm 波长，也可直接使用450 nm 波长读数；

8.12 数据分析：每个标准品和样本的OD值需减去零孔的OD值，设置复孔，取其平均值。以标准品的浓度为横坐标，OD 值为纵坐标，使用专业软件（如Origin、ELISACalc等）进行四参数拟合（4-PL），根据样本的OD值由标准曲线推算出拟合浓度，乘以稀释倍数得到样本的实测浓度。

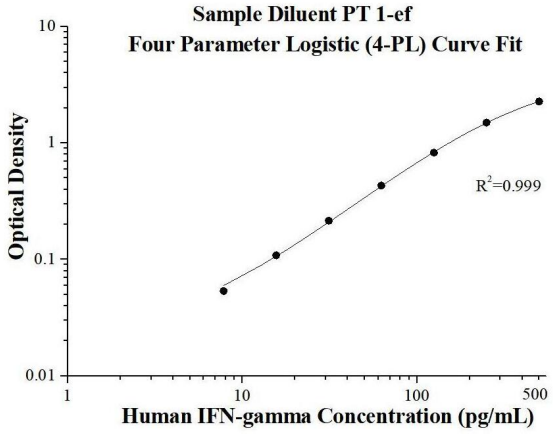
操作流程如下：

步骤	试剂	体积	孵育时间	洗涤次数	孵育温度
1	标准品或样本	100 µL	120 分钟	4 次	覆膜后37°C孵育
2	检测抗体 (1×)	100 µL	60 分钟	4 次	覆膜后37°C孵育
3	HRP标记二抗 （1×）	100 µL	40 分钟	4 次	覆膜后37°C孵育
4	显色 TMB	100 µL	15-20 分钟	不需要洗涤	覆膜后37°C孵育，避光
5	终止液	100 µL	0 分钟	不需要洗涤	-
6	加入终止液后以630 nm为校正波长，在450 nm处测量OD值，此过程建议不超过5分钟				

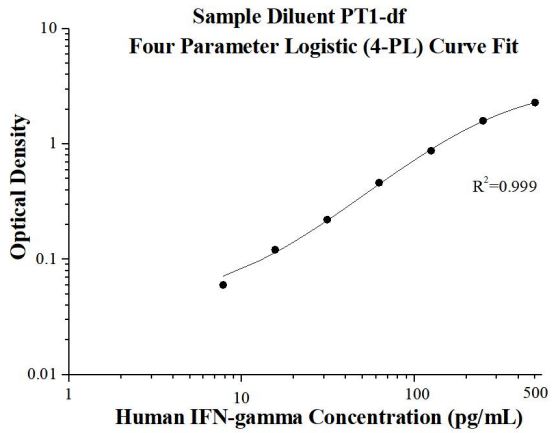
USA: Proteintech@ptglab.com
UK & Europe: Europe@ptglab.com
China: Proteintech-CN@ptglab.com

九：实验参数

9.1 参考标曲图



(pg/mL)	O.D	Average	Corrected
0	0.061 0.061	0.061	—
7.8	0.111 0.118	0.1145	0.0535
15.6	0.169 0.170	0.1695	0.1085
31.25	0.274 0.278	0.276	0.215
62.5	0.493 0.490	0.4915	0.4305
125	0.883 0.891	0.887	0.826
250	1.559 1.558	1.5585	1.4975
500	2.309 2.362	2.3355	2.2745



(pg/mL)	O.D	Average	Corrected
0	0.068 0.071	0.0695	—
7.8	0.126 0.132	0.129	0.0595
15.6	0.186 0.195	0.1905	0.121
31.25	0.296 0.285	0.2905	0.221
62.5	0.538 0.525	0.5315	0.462
125	0.960 0.931	0.9455	0.876
250	1.640 1.684	1.6620	1.5925
500	2.322 2.392	2.3570	2.2875

9.2 精密度

板内精密度: 3个不同浓度的样本在板内重复测定 20 次;

板间精密度: 3个不同浓度的样本在板间重复测定 24 次。

板内精密度 (CV内)				
样本	数量	平均值 (pg/mL)	标准差	变异系数CV%
1	20	535.9	17.5	3.3
2	20	99.8	2.5	2.5
3	20	22.8	1.2	5.3

板间精密度 (CV 间)				
样本	数量	平均值 (pg/mL)	标准差	变异系数CV%
1	24	517.4	22.6	4.4
2	24	115.6	6.9	6.0
3	24	28.5	2.8	9.8

USA: Proteintech@ptglab.com
UK & Europe: Europe@ptglab.com
China: Proteintech-CN@ptglab.com

9.3 加标回收率

样本稀释后，在标曲范围内选择高、中、低3个浓度，进行人IFN-gamma的加标实验，结果如下：

样本类型	稀释倍数	均值(%)	范围(%)
人血浆	1:2	101	93-107
	1:4	91	84-97
细胞上清	1:4	93	89-96
	1:8	97	89-103

9.4 样本值

样本类型	均值 (pg/mL)	检出率 (%)	范围 (pg/mL)
人血清 (n=30)	14.1	66.7	ND*-31.9
人血浆 (n=8)	3.4	12.5	ND*-3.4

ND*=Non-detectable

细胞上清：

用含有10%胎牛血清、100 U/mL青霉素和100 µg/mL硫酸链霉素的RPMI-1640培养基培养人外周血单个核细胞PBMC (1 × 10^6 cells/mL)。用10 µg/mL 植物血凝素PHA刺激细胞。收集细胞上清，检测人IFN-gamma的浓度。

刺激条件	1天 (pg/mL)	3天 (pg/mL)
10ug/mL PHA	2136	3221
未刺激	ND*	ND*

ND*=Non-detectable

用含有10%胎牛血清、2 mM/L谷氨酰胺、100 U/mL青霉素和100 µg/mL硫酸链霉素的RPMI-1640培养基培养人外周血单个核细胞PBMC (1 × 10^6 cells/mL)。用10 ng/mL 佛波酯PMA和500 ng/mL离子霉素钙盐（Tocris®，货号# 1704）刺激细胞24 h。收集细胞上清，检测人IFN-gamma的浓度。

刺激条件	1天 (pg/mL)
10 ng/mL 佛波酯PMA + 500 ng/mL 离子霉素钙盐	160
未刺激	ND*

ND*=Non-detectable

9.5 灵敏度

用20个重复的零孔平均OD值加上两倍标准差得到的OD值带入标准曲线拟合出对应的浓度值，此试剂盒中人IFN-gamma的灵敏度为0.4 pg/mL。

USA: Proteintech@ptglab.com
UK & Europe: Europe@ptglab.com
China: Proteintech-CN@ptglab.com

9.6 线性

人血浆加入高浓度的人IFN-gamma蛋白，梯度稀释后检测样本加标线性，细胞上清用对应样本稀释液稀释样本，使稀释后的检测值处于标曲范围内，线性数据如下:

（细胞上清样本预先稀释2倍）

稀释倍数		人血浆 （样本稀释液PT 1-ef）	细胞上清 （样本稀释液PT 1-df）
1:2	均值（%）	110	100
	范围（%）	102-118	-
1:4	均值（%）	102	98
	范围（%）	92-112	97-98
1:8	均值（%）	98	99
	范围（%）	93-103	94-103
1:16	均值（%）	101	99
	范围（%）	98-103	92-105

9.7 校准

本试剂盒采用NIBSC/WHO (82/587) (人IFN-gamma)作为校准品进行校正。该校正品与标准品蛋白呈线性关系，倍数如下：

NIBSC/WHO (82/587) approximate value (IU/mL) = 0.108 × Humankine Human IFN-gamma value (pg/mL)

9.8 特异性

本试剂盒特异性识别天然和重组人IFN-gamma，加入50 ng/mL以下类似物或干扰物，无明显交叉反应。

Human:	Mouse:	Rat:
IFN-γ R1	IFN-γ	IFN-γ
IFN-β		

十：参考文献

1. Gray PW. et al. (1982). Nature. 298:859-63.
2. Schoenborn JR. et al. (2007). Adv Immunol. 96:41-101.
3. Denkinger CM. Et al. (2013). PLoS One.8:e85447.
4. Schroder, K. et al. (2004). J Leukoc Biol. 75:163-89.

USA: Proteintech@ptglab.com
UK & Europe: Europe@ptglab.com
China: Proteintech-CN@ptglab.com